






## Rotary nozzle for a high-pressure cleaning apparatus

**Patent number:** DE19632323  
**Publication date:** 1998-02-12  
**Inventor:** BINDER JUERGEN (DE); NATHAN ROBERT (DE)  
**Applicant:** KAERCHER GMBH & CO ALFRED (DE)  
**Classification:**  
**- international:** **B05B3/04; B05B3/02;** (IPC1-7): B08B3/02; B05B3/04  
**- european:** B05B3/04C4  
**Application number:** DE19961032323 19960810  
**Priority number(s):** DE19961032323 19960810

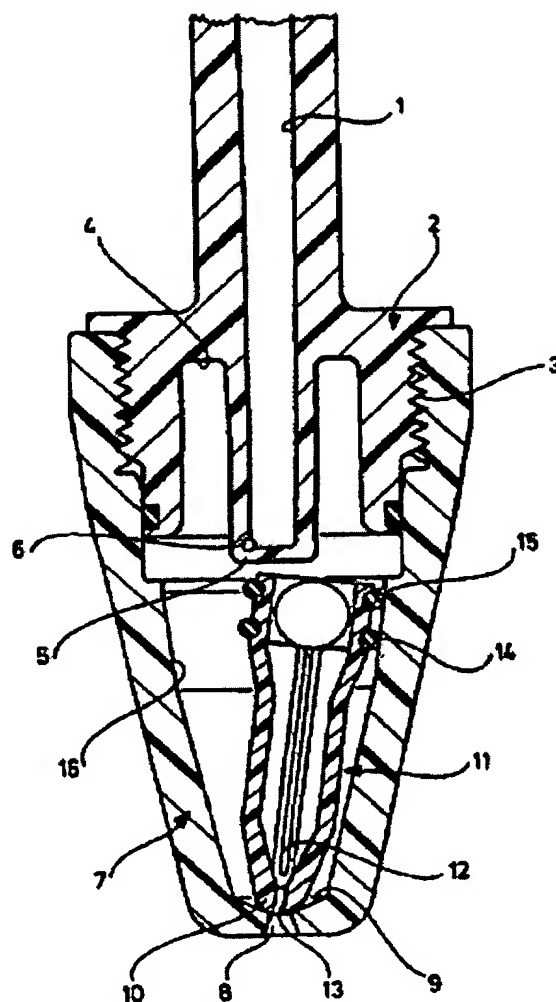
### Also published as:

    	WO9806501 (A1) EP0915739 (A1) US6029906 (A1) EP0915739 (B1) CA2262733 (C)
---	---

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19632323

The invention concerns a rotary nozzle for a high-pressure cleaning apparatus, the nozzle comprising a housing into which a cleaning fluid feed line leads, an outlet for the cleaning fluid, and a nozzle body through which the cleaning fluid flows. The nozzle body is disposed in the housing and is supported at its spherical end (10) in a pan-shaped bearing that surrounds the housing outlet. The nozzle body is made to rotate by the flow of cleaning fluid through the housing. The longitudinal axis of the nozzle body revolves over a generated cone, the bearing which supports the nozzle body being formed by a depression (9) which is provided in the inner wall of the housing and is disposed concentrically to the outlet. According to the invention, in order to simplify manufacture, the depression (9) is conical.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: 196 32 323.1  
②② Anmeldetag: 10. 8. 96  
④③ Offenlegungstag: 12. 2. 98

DE 196 32 323 A 1

⑦① Anmelder:  
Alfred Kärcher GmbH & Co, 71364 Winnenden, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Höger, Stellrecht & Partner, 70182 Stuttgart

⑦② Erfinder:  
Binder, Jürgen, 71397 Leutenbach, DE; Nathan,  
Robert, 71522 Backnang, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 40 13 446 C1  
DE 90 04 452 U1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Rotordüse für ein Hochdruckreinigungsgerät

⑤⑦ Um bei einer Rotordüse für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Gehäuse, in das eine Zufuhrleitung für Reinigungsflüssigkeit einmündet, mit einem Auslaß für die Reinigungsflüssigkeit, mit einem von der Reinigungsflüssigkeit durchströmten, im Gehäuse angeordneten Düsenkörper, der sich mit einem balligen Ende in einem pfannenförmigen, den Auslaß des Gehäuses umgebenden Lager abstützt und der durch den Strom der Reinigungsflüssigkeit durch das Gehäuse in eine Umlaufbewegung versetzt wird, bei der die Längsachse des Düsenkörpers auf einem Kegelmantel umläuft, die Herstellung zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, daß das den Düsenkörper abstützende Lager durch eine in die Innenwand des Gehäuses eingearbeitete, konzentrisch zum Auslaß angeordnete Vertiefung gebildet wird.

DE 196 32 323 A 1

Die Erfindung betrifft eine Rotordüse für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Gehäuse, in das eine Zufuhrleitung für Reinigungsflüssigkeit einmündet, mit einem Auslaß für die Reinigungsflüssigkeit durchströmt, im Gehäuse angeordneten Düsenkörper, der sich mit einem balligen Ende in einem pfannenförmigen, den Auslauf des Gehäuses umgebenden Lager abstützt und der durch den Strom der Reinigungsflüssigkeit durch das Gehäuse in eine Umlaufbewegung versetzt wird, bei der die Längsachse des Düsenkörpers auf einem Kegelmantel umläuft.

Derartige Rotordüsen sind beispielsweise aus der DE 40 13 446 B1 bekannt. Durch den Umlauf des Düsenkörpers auf einem Kegelmantel wird auch der von ihm abgegebene Strahl des Reinigungsmittels auf einem Kegelmantel geführt, so daß es möglich ist, mit einer solchen Rotordüse eine größere Fläche mit einem Strahl zu überstreichen, der selbst kompakt bleibt und nur einen sehr kleinen Querschnitt hat.

Bei derartigen Rotordüsen wird der Düsenkörper mit großer Kraft in axialer Richtung in die Vertiefung hineingedrückt; um diese Kräfte aufnehmen zu können, ist man bei bekannten Rotordüsen daher bestrebt gewesen, spezielle Lagerflächen in das Gehäuse einzusetzen, die der Beanspruchung durch die Anlage des Rotorkörpers gewachsen sind. Dies führt zu einer relativ aufwendigen Konstruktion, da in das Gehäuse ein spezieller Lagerkörper eingesetzt werden muß, der den Düsenkörper abstützt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Rotordüse der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß der Herstellungsaufwand verringert wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Rotordüse der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das den Düsenkörper abstützende Lager durch eine in die Innenwand des Gehäuses eingearbeitete, konzentrisch zum Auslaß angeordnete Vertiefung gebildet wird.

Es wird also bei dieser Konstruktion auf einen speziellen Lagerkörper verzichtet, die Lagerfunktion wird vom Material des Gehäuses selbst übernommen, in die Innenwand des Gehäuses wird eine Vertiefung eingearbeitet, und diese wirkt als pfannenförmiges Lager zur Abstützung des balligen Endes des Düsenkörpers.

Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß die Abnutzung im Bereich eines solchen integral eingearbeiteten Lagers relativ niedrig ist, so daß hohe Standzeiten erreicht werden können.

Die Vertiefung kann beispielsweise konisch oder kugelig geformt sein, günstig ist es, wenn der Öffnungswinkel der Vertiefung zwischen  $110^\circ$  und  $150^\circ$ , insbesondere zwischen  $120^\circ$  und  $140^\circ$  liegt, vorzugsweise bei  $130^\circ$ .

Das ballige Ende des Düsenkörpers kann kugelig geformt sein, wobei es dann günstig ist, wenn der Radius zwischen 3 mm und 7 mm liegt, vorzugsweise bei 5 mm.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Gehäuse aus Kunststoff besteht, insbesondere aus Polyamid, wobei es vorteilhaft ist, wenn das Polyamid einen Glasfaseranteil enthält, beispielsweise in der Größenordnung von 30%.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Gehäuse einen Gehäusefuß, in den die Zufuhrleitung einmündet, und eine mit diesem verbindbare Gehäusehaube aufweist, in die der Auslaß mit der

Vertiefung eingearbeitet ist. Es ist dadurch möglich, das Gehäuse in einfacher Weise zu trennen, die Gehäusehaube kann ausgetauscht werden, so daß bei Verschleißerscheinungen im Bereich des Lagers einfach eine neue Gehäusehaube auf den Gehäusefuß aufgesetzt wird. Gehäusefuß und Gehäusehaube können vorzugsweise durch Verschraubung miteinander verbindbar sein.

In an sich bekannter Weise kann vorgesehen sein, daß der Düsenkörper aus einem rohrförmigen Körper mit einer in diesen eingesetzten Düse besteht, die das ballige Ende des Düsenkörpers bildet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, daß der Düsenkörper einen rohrförmigen Körper umfaßt, dessen eines Ende das ballige Ende des Düsenkörpers bildet. In diesem Falle ist also nicht das Einsetzen einer separaten Düse notwendig, sondern der Düsenkörper selbst bildet den Umlaufkörper mit Durchströmungskanal, die Düse und das ballige Ende zur Abstützung in der Vertiefung aus.

Auch hier ist es vorteilhaft, wenn der Düsenkörper zumindest im Bereich des balligen Endes aus Kunststoff besteht, insbesondere aus Polyetheretherketon.

Die Materialpaarung glasfaserverstärktes Polyamid/Polyetheretherketon ist dabei besonders verschleißarm, so daß mit einer Paarung derartiger Kunststoffe hohe Standzeiten erreicht werden, obwohl keine speziellen Lagerkörper vorgesehen sind. Insgesamt lassen sich dadurch die Herstellungskosten und der Herstellungsaufwand erheblich reduzieren, denn es genügt, Düsenkörper und Gehäusehauben aus Kunststoff in der üblichen Herstellungsweise herzustellen, diese Teile können dann ohne weitere Veränderungen in der Rotordüse eingesetzt werden.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer Rotordüse gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel und

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel.

Die in der Zeichnung dargestellte Rotordüse wird an das Ende einer Zufuhrleitung 1 angesetzt, um Reinigungsflüssigkeit, die über die Zufuhrleitung von einem Hochdruckreinigungsgerät herangeführt wird, unter hohem Druck in einem Kompaktstrahl abzugeben, der längs eines Kegelmantels umläuft.

Die Zufuhrleitung 1 mündet in einen Gehäusefuß 2 ein, der im wesentlichen die Form eines Topfes mit einem Außengewinde 3 hat. Die Einmündung der Zufuhrleitung 1 erfolgt zentral, wobei die Zufuhrleitung 1 durch den Boden 4 des topfförmigen Gehäusefußes 2 hindurchtritt und bis etwa zur oberen Kante 5 des topfförmigen Gehäusefußes 2 verläuft. In diesem Bereich ist die Zufuhrleitung 1 stirnseitig verschlossen, jedoch führt eine Öffnung 6 aus der Zufuhrleitung 12 heraus, die so orientiert ist, daß die aus dieser Öffnung 6 austretende Flüssigkeit eine wesentliche Komponente hat, die in einer senkrecht auf der Zufuhrleitung 1 liegenden Ebene liegt und die bezüglich der Längsachse der Zufuhrleitung 1 in Umfangsrichtung verläuft.

Auf das Außengewinde 3 des Gehäusefußes 2 ist eine Haube 7 aufgeschraubt, die zusammen mit dem Gehäusefuß 2 ein abgeschlossenes Gehäuse bildet. Diese Haube 7 weist auf der dem Gehäusefuß 2 gegenüberliegenden Seite eine sich konisch erweiternde Auslaßöffnung 8 auf, der in Richtung auf das Innere des Gehäuses eine konische Vertiefung 9 vorgelagert ist, die konzentrisch

zur Auslaßöffnung 8 angeordnet ist und einen Öffnungswinkel von etwa 130° aufweist.

Diese Vertiefung 9 bildet ein pfannenförmiges Lager für das ballige Ende 10 eines im wesentlichen rohrförmigen Düsenkörpers 11, der einen in Längsrichtung durchgehenden Strömungskanal 12 aufweist. Dieser Strömungskanal 12 endet in einer Düsenöffnung 13, die zentral aus dem balligen Ende 10 austritt und mit der Auslaßöffnung 8 ausgerichtet ist.

Der rohrförmige Düsenkörper 11 trägt an seinem dem balligen Ende 10 gegenüberliegenden Ende außen- 10 seitig zwei in Umfangsrichtung verlaufende O-Ringe 14, 15, die sich an der Innenwand 16 der Haube 7 abstützen.

Im Betrieb tritt durch die Öffnung 6 von der Zufuhr- 15 leitung 1 herangeführte Reinigungsflüssigkeit tangential in das Gehäuseinnere ein, so daß die Flüssigkeitsmenge im Inneren des Gehäuses, das durch die Haube 7 und den Gehäusefuß 2 gebildet wird, um die Längsachse des Gehäuses rotiert. Dabei nimmt diese rotierende Flüssigkeit den Düsenkörper 11 mit, der sich unter der Wir- 20 kung der Fliehkräfte mittels der O-Ringe 14 und 15 an die Innenwand 16 der Haube 7 anlegt, so daß die Längsachse des Düsenkörpers 11 auf einem Kegel umläuft, dessen Spitze durch den tiefsten Punkt der Vertiefung 9 gebildet wird und dessen Längsachse mit der Längsachse des Gehäuses zusammenfällt. Die Flüssigkeit tritt 25 durch den Strömungskanal 12 des Düsenkörpers 11 hindurch und verläßt die Düsenöffnung 13 in Richtung der Längsachse der Düsenkörpers 11, also ebenfalls auf einem Kegelmantel umlaufend, der sich von der Auslaß- 30 öffnung 8 ausgehend nach außen hin öffnet.

Der Düsenkörper 11 besteht insgesamt aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyetheretherketon, auch das Gehäuse ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, 35 beispielsweise aus Polyamid mit einem Glasfaseranteil von 30%.

Der besonders beanspruchte Lagerbereich zwischen dem balligen Ende 10 und der Vertiefung 9 in der Innen- 40 wand der Haube 7 zeigt bei einer solchen Konstruktion erstaunlich geringen Verschleiß, so daß mit einer solchen Rotordüse hohe Standzeiten zu erreichen sind. Die Teile sind jedoch in einfachster Weise herzustellen, da die Haube 7 als einstückiges Formteil ausgebildet ist, und daßelbe gilt im wesentlichen auch für den Düsen- 45 körper 11. Diese Teile können auch in einfachster Weise ausgetauscht werden, indem die Haube 7 vom Gehäusefuß 2 abgeschraubt und durch eine neue ersetzt wird. Bei dieser Gelegenheit kann auch der Düsenkörper 11 in einfacher Weise ausgetauscht werden, falls der Ver- 50 schleiß ein bestimmtes Maß übersteigen sollte.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist ein ähnlicher Aufbau gewählt, entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Gehäusefuß 2 hier nach oben offen ausgebildet, 55 die Zufuhrleitung 1 mündet direkt in den Innenraum des Gehäusefußes 2. Zur Haube 7 hin ist der Gehäusefuß 2 durch einen Deckel 17 über eine Dichtung 18 abgeschlossen, auch hier wird die Flüssigkeit über eine in dieser Zeichnung nicht dargestellte Öffnung tangential in den von der Haube 7 umschlossenen Bereich eingelei- 60 tet.

Der Düsenkörper 11 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 mehrteilig ausgebildet, in das 65 vordere Ende des im wesentlichen rohrförmigen Düsenkörpers 11 ist nämlich eine spezielle Düse 19 eingesetzt, deren aus dem Düsenkörper 11 hervorstehendes Ende das ballige Ende 10 des Düsenkörpers 11 bildet. Auch

dieser Düsenkörper 11 besteht aus Kunststoff, ebenso die eingesetzte Düse 19, die beispielsweise aus Polyetheretherketon hergestellt werden kann.

Im übrigen ist die Rotordüse gleich aufgebaut und 5 arbeitet auch in gleicher Weise wie die der Fig. 1.

Selbstverständlich können die Ausgestaltungen der beiden unterschiedlichen Gehäusefüße auch ausgetauscht werden, es ist zum Beispiel ohne weiteres möglich, einen Düsenkörper 11 mit eingesetzter Düse 19 10 auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zu verwenden und umgekehrt.

#### Patentansprüche

1. Rotordüse für ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Gehäuse, in das eine Zufuhrleitung für Reinigungsflüssigkeit einmündet, mit einem Auslaß für die Reinigungsflüssigkeit, mit einem von der Reinigungsflüssigkeit durchströmten, im Gehäuse angeordneten Düsenkörper, der sich mit einem balligen Ende in einem pfannenförmigen, den Auslaß des Gehäuses umgebenden Lager abstützt und der durch den Strom der Reinigungsflüssigkeit durch das Gehäuse in eine Umlaufbewegung versetzt wird, bei der die Längsachse des Düsenkörpers auf einem Kegelmantel umläuft, dadurch gekenn- 15 zeichnet, daß das den Düsenkörper (11) abstützende Lager durch eine in die Innenwand des Gehäuses (7) eingearbeitete, konzentrisch zum Auslaß (8) angeordnete Vertiefung (9) gebildet wird.
2. Rotordüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (9) konisch geformt ist.
3. Rotordüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (9) kugelig geformt ist.
4. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel der Vertiefung (9) zwischen 110° und 150°, insbesondere zwischen 120° und 140° liegt.
5. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das ballige Ende (10) kugelig geformt ist.
6. Rotordüse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius des balligen Endes (10) zwischen 3 mm und 7 mm liegt.
7. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7, 2) aus Kunststoff besteht.
8. Rotordüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7, 2) aus Polyamid besteht.
9. Rotordüse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyamid einen Glasfaseranteil enthält.
10. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse einen Gehäusefuß (2), in den eine Zufuhrleitung (1) einmündet, und eine mit diesem verbindbare Gehäusehaube (7) aufweist, in die der Auslaß (8) mit der Vertiefung (9) eingearbeitet ist.
11. Rotordüse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäusefuß (2) und Gehäusehaube (7) durch Verschraubung miteinander verbindbar sind.
12. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (11) aus einem rohrförmigen Körper mit einer in diesen eingesetzten Düse (19) besteht, die das ballige Ende (10) des Düsenkörpers (11) bildet.

13. Rotordüse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (1) einen rohrförmigen Körper umfaßt, dessen eines Ende das ballige Ende (10) des Düsenkörpers (11) bildet.

5

14. Rotordüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (11) zumindest im Bereich des balligen Endes (10) aus Kunststoff besteht.

15. Rotordüse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (11) zumindest im Bereich des balligen Endes (10) aus Polyetheretherketon besteht.

10

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

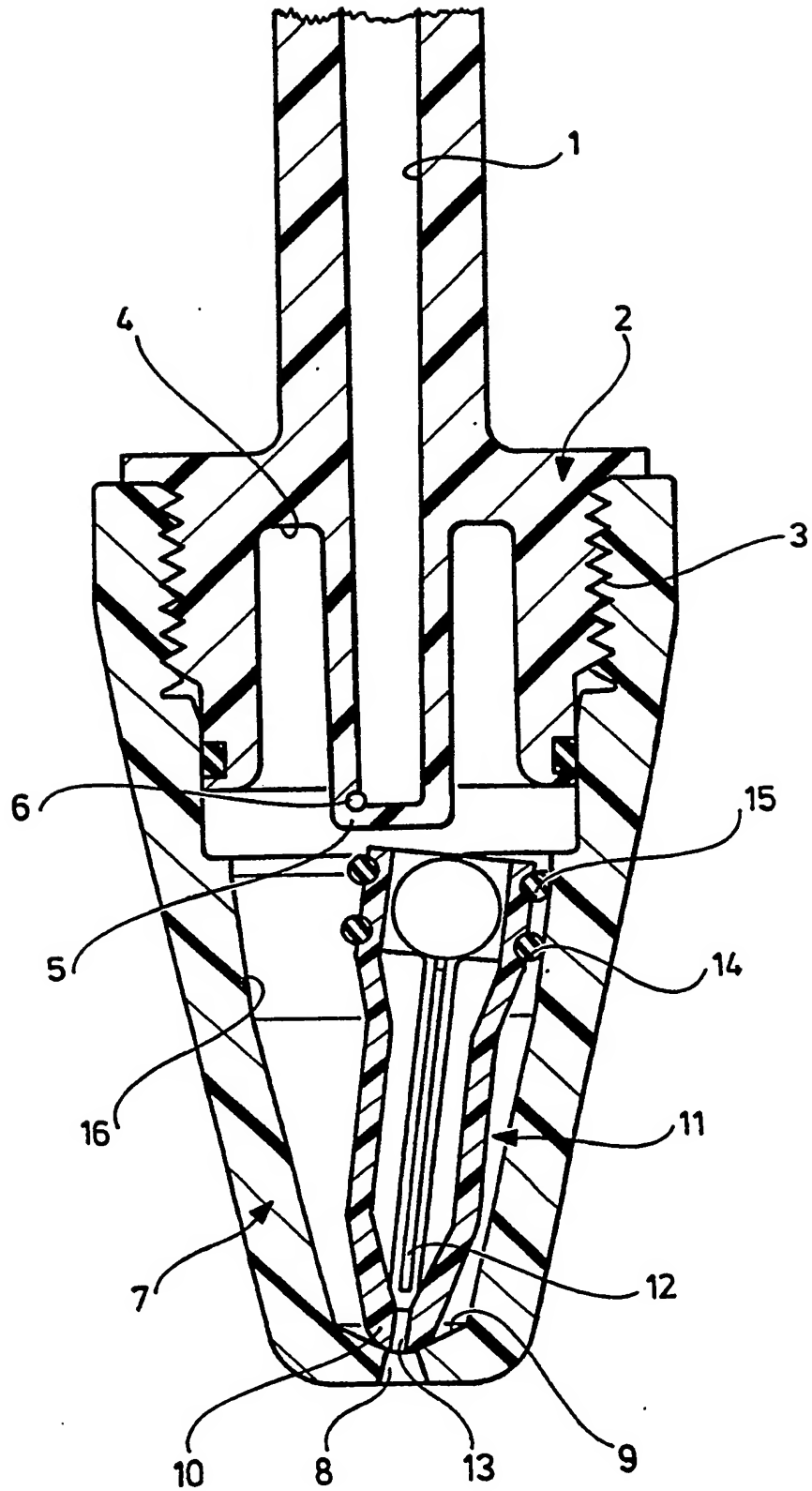


FIG. 2

